



DERSA - Grupo Caja Rural

Índice

1. Introducción: Definiciones y reacción química
2. Balance másico
3. Ventajas de los biocarburantes
4. Comparativa FAME/gasóleo
5. Comportamiento en motores
6. Marco Legislativo
7. Capacidades de producción
8. Posibilidades de negocio y viabilidad económica
9. Conclusiones



1. Introducción: definición y reacción química (I)

- **Biocarburante (según Directiva 2003/30/CE)**
Combustible líquido o gaseoso para transporte producido a partir de biomasa
- **Biodiesel**
Ester metílico producido a partir de aceite vegetal o animal de calidad similar al gasóleo, para su uso como biocarburante
- Debe cumplir la norma de calidad europea EN 14214 y las especificaciones que determina en España el R.D. 1700/2003 de 15 de diciembre

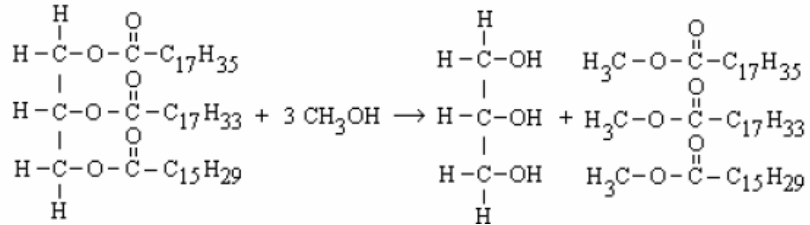


1. Introducción: definición y reacción química (II)

- Primer motor diesel Exposición París en 1900 R. Diesel
- Funcionaba con aceite de cacahuete
- Mayor coste frente al petróleo (no se utilizaron)
- Retoman investigaciones tras la crisis del petróleo (1973)
- Brasil → Alcohol etílico a partir de caña de azúcar
- Austria/Alemania → Aceite de colza
- EEUU, Argentina y Brasil → Soja y etanol
- Malasia → Aceite de palma
- Aparición tecnología para aceites usados



1. Introducción: definición y reacción química (III)



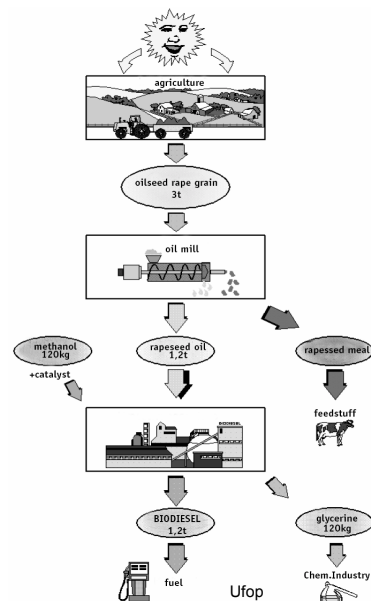
Triglicérido + Metanol → Glicerina + (FAME)

Catalizador
(KOH)



2. Balance másico

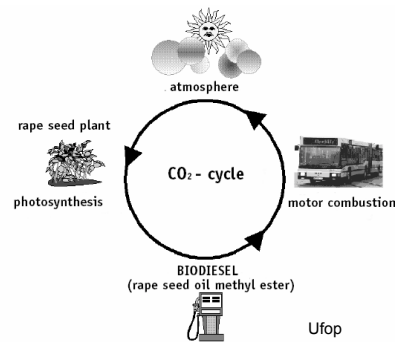
Denominación	Entrada	Salida
Aceite refinado	1000	
Metanol	111	
KOH	10	
Ácido sulfúrico	9	
Agua	35	
Biodiésel		1000
Glicerina (80%)		120
Fertilizante		23
Otros		22





3. Ventajas de los biocombustibles

- Reducción emisiones de gases contaminantes (Ciclo nulo)
- Fuente de energía renovable y biodegradable
- Reducción de la dependencia energética
- Incremento seguridad en abastecimiento energético
- Alternativa para la agricultura
 - 45 €/Ha cultivos energéticos
 - 1.500.00 Ha



4. Comparativa FAME/gasóleo

Característica	MetilEsteres	Gasóleo
Densidad a 20°C (kg/m3)	870/890	840
Viscosidad a 40°C (cst)	3,5/4,5	3
P. C. I. (MJ/kg)	36/39	43
Número de Cetano	49/54	48/51
P. O. F. F. (°C)	0/-15	-20
Punto Inflamación (°C)	120/170	65
Azufre (% peso)	0	0.2

Fuente Ciudadat

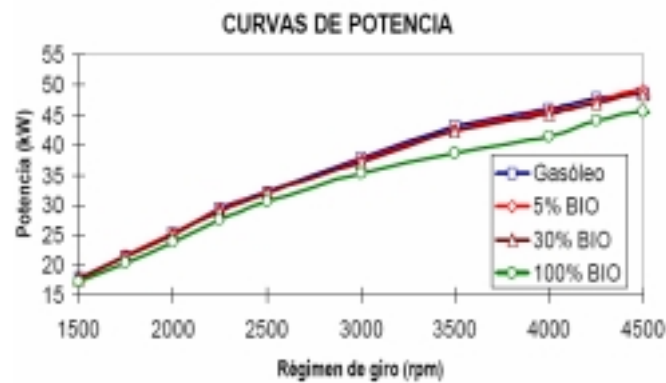


5. Comportamiento en motores (I)

- Ligera pérdida de potencia utilizado en estado puro
- Reducción de emisiones de CO, HC y CO₂
- POFF inferior
- Incompatibilidad con pinturas no acrílicas y ciertos componentes elastómeros
- Dilución aceite de lubricación: pérdida viscosidad < 5%



5. Comportamiento en motores (II)



Fuente Fundación para la Investigación y Desarrollo en Automoción (Cudat)



6. Marco Legislativo europeo (I)

- **Directiva 2003/30/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes en el transporte**
- Transpuesta R.D. 1700/2003 de 15 de diciembre
- Cuotas de mercado para biocarburantes (indicativa)
 - 2005 → 2%
 - 2010 → 5.75%
- Obligación de informar para porcentajes de mezclas superiores al 5%
- Estudiar repercusiones para mezclas superiores al 5% en vehículos no modificados



6. Marco Legislativo español (II)

- Ley 34/1998, de 7 de octubre del Sector de Hidrocarburos. Disposición Adicional Decimosexta (biocarburantes regirá por TITULO III)
- R.D. Ley 6/2000, de 23 de junio de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios. Artículo 6 (El Gobierno promoverá la utilización de biocombustibles)
- Ley 53/2002 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Artículo 6. Modificación de la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de impuestos Especiales (Tipo impositivo 0 hasta 2.012)
- Ley 36/2003, de 11 de noviembre de Medidas de Reforma Económica. En su artículo 13 sobre Fomento de energías renovables contempla una reducción del 10% en la cuota íntegra por inversiones medioambientales que estén incluidas en acuerdos con la Administración medio ambiental
- R.D. 1700/2003, de 15 de diciembre. Artículo 7.
 - Índice de Yodo 140
 - Norma EN 14214
 - Informar para mezclas > 5%



7. Capacidad de producción: España (I)

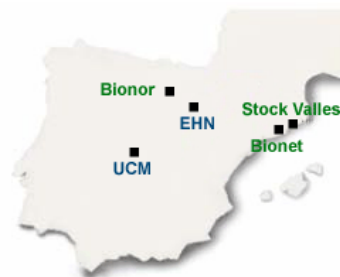
- Productores operando utilizan aceites usados
 - Precio reducido
 - Volúmenes de recogida reducidos. Muy atomizado
 - Pretratamiento inicial
 - Gestión del residuo obtenido (residuo peligroso)
 - Poco homogeneidad
 - Glicerina de baja calidad
- Se están consolidando empresas con de aceites vegetales
- Existe “gran movimiento” en el sector
- Capacidad de producción actual 76 t/año
- Incremento hasta 116 t/año



7. Capacidad de producción: España (II)

En funcionamiento

- **Sotck del Vallés, S.A.**
 - Montmeló (Barcelona)
 - 6.000 T/año – Aceites usados
 - Tecnología BDI (Austria)
- **Bionor Transformación, S.A.**
 - Berantevilla (Álava)
 - 20.000 T/año – Aceites usados
 - Tecnología Nopeck (USA)
- **Bionet Europa, S.L.**
 - Reus (Tarragona)
 - 50.000 T/año – Aceites usados
 - Tecnología AT Agra (Alemania)





7. Capacidad de producción: España (III)

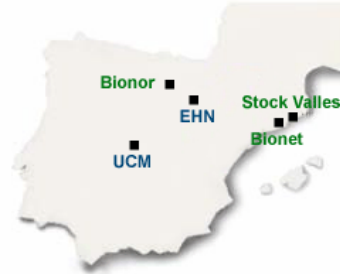
En construcción

➤ EHN

- Caparroso (Navarra)
- 35.000 T/año – Aceites vegetales
- Tecnología Lurgi

➤ UCM-Idae

- Alcalá de Henares
- 5.000 T/año – Aceites usados
- Tecnología propia



7. Capacidad de producción: Europa y Resto

<u>Pais</u>	<u>Capacidad (t/año)</u>	
Alemania	1.088.000	} 2.009.000 t/año (~90%)
Francia	502.000	
Italia	419.000	
Austria	100.000	
España	70.000	
Dinamarca	44.000	
Reino Unido	15.000	
Suecia	8.000	
Total	2.246.000	

Fuente EBB – Estimación año 2004

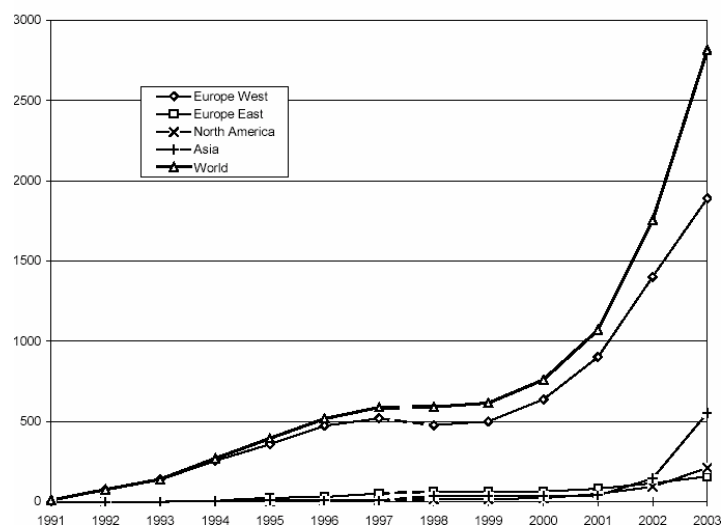


7. Situación legislativa Europa

- Alemania
 - Exención hasta 31/12/2009. Incentivo 470 €/m³
 - Sin limitación en el volumen
- Francia
 - Sistema de cuotas. Reducción de la tasa de 350 €/m³
 - Cuota 317.500 t año 2003
 - Aumento de 70.000 t/año adicionales (tasa 330 €/m³)
- Italia
 - Sistema de cuotas.
 - Incentivo 403 €/m³
 - Cuota 450.250 t año 2003-2004
- Inglaterra
 - Reducción de las tasas 20p/l
- España
 - Tipo 0 € por cada 1000 litros (equivalente a 294 €/m³)
 - Revisable según evolución mercado de hidrocarburos
 - Hasta 2012



7. Capacidad de producción: Resto mundo



Australian Biofuels Institute 2002



8. Posibilidades de negocio y viabilidad (I)

- Nuestra visión: 2 posibilidades de negocio
 - Gran volumen de producción → Economía escala
 - Mercados internacionales
 - Buenas comunicaciones: tren, barco, camión cisterna, tubería
 - Periodos de no actividad
 - Posibilidad de llegar a grandes operadores
 - Producciones localizadas → compra y venta en la zona
 - Acuerdos con los agricultores
 - Riesgo cosechas
 - Refino glicerina no rentable
 - Distribución flotas cautivas y gasolineras



8. Posibilidades de negocio y viabilidad (II)

Costes Fijos		€/l
Coste de producción		0.147
Capital Coste del capital (anualizado)	0.164	0.012
Personal y gastos generales		0.005
Venta		
Venta de los subproductos		0.084
TOTAL fixed factors		0.080
Costes variables		
1 l biodiesel requiere 2.23 kg de colza		Prs*2.23
COSTE TOTAL PRODUCCIÓN		0.08+Prs*2.23
	0.12+Pr*2.23	

Fuente: Report EUR 20279. Mayo 2002 del IPTS



8. Posibilidades de negocio y viabilidad (III)

Años	1997/2003		2000/2003	
	€/l	US\$/Bbl	€/l	US\$/Bbl
Brent	0.13964	22.34	0.172	26.67
Gasolina Prem	0.17962		0.219	
Gasoleo EN 590	0.17727		0.22	

Periodo	Mínimo (€/l)	Razonable (€/l)
Hasta 1 ene 2007	$0.17727+0.294=0.471$	$0.22+0.294=0.514$
Desde 1 ene 2007	$0.17727+0.302=0.479$	$0.22+0.302=0.522$

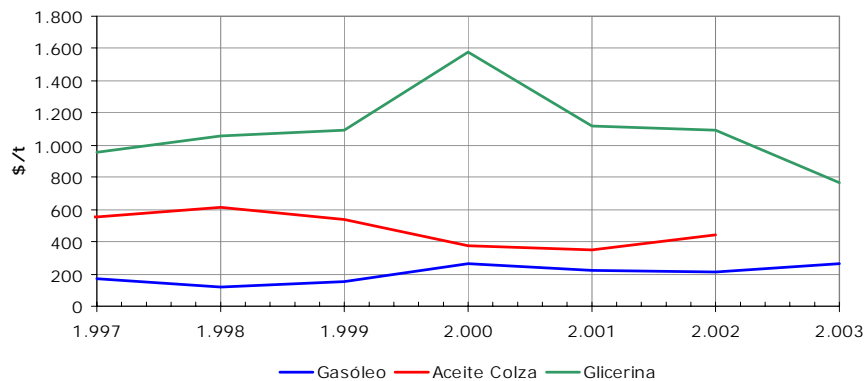
Precio/kg semilla (Prs) = 0.18 €/kg

330 €/m³ para 2010



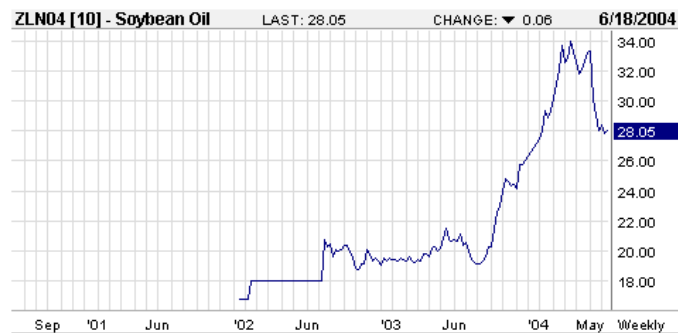
8. Posibilidades de negocio y viabilidad (IV)

Evolución de los mercados





8. Posibilidades de negocio y viabilidad (V)



Mercado de Chicago. Evolución precios aceite de soja



9. Conclusiones

- La estructura de costes depende fuertemente de la materia prima y los subproductos obtenidos (glicerina)
- La mejora tecnológica permitirá incrementar la penetración del mercado
- La viabilidad depende de mercados volátiles y difíciles de predecir → Necesario políticas estabilidad precios
- Negocio de alto riesgo
- Ayudas/incentivos a la inversión
- Necesidad porcentaje de mezcla obligatorio